

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 60-006431

(43)Date of publication of application : 14.01.1985

---

(51)Int.Cl. B29C 55/28

// B29K101:00

B29L 9:00

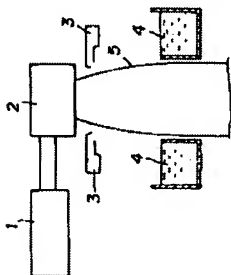
---

(21)Application number : 58-114308 (71)Applicant : IDEMITSU PETROCHEM CO LTD

(22)Date of filing : 27.06.1983 (72)Inventor : KIMURA MASAKATSU  
NAKAMURA OSAMU

---

## (54) MANUFACTURE OF CYLINDRICAL LAMINATED FILM



### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To produce a cylindrical laminated film that is free from curl and excellent in transparency, by using crystalline thermoplastic resins that can provide a special relationship between an inner layer and an outer layer, and performing down-flow water-cooled inflation forming.

**CONSTITUTION:** As a crystalline thermoplastic resin for an inner layer is used a resin having a melting point relatively higher, preferably 5° C or more higher, than the crystalline thermoplastic resin for an outer layer. The resin for the inner layer, the resin for the outer layer and, if required, various additives are fed to an extruder 1, and after they are melted and mixed, they are introduced into a circular and a die 2. Then they are extruded downward and is subjected to down-flow water-cooled

inflation forming (for example, blowing is effected by an air ring 3 and cooling water 4 is directly brought in contact with the bulb). The cooling temperature is 10W40° C, and the blow-up ratio is 0.8W3. The layer thickness ratio of the outer layer to the inner layer is to be in the range of 30:70W 97:3.

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭60—6431

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>  
B 29 C 55/28  
// B 29 K 101:00  
B 29 L 9:00

識別記号

庁内整理番号  
6653—4F  
0000—4F  
0000—4F

⑭ 公開 昭和60年(1985)1月14日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑮ 筒状積層フィルムの製造方法

⑯ 発明者 中村収

千葉県君津郡袖ヶ浦町上泉1218  
番地の2

⑰ 特 願 昭58—114308

⑱ 出 願 昭58(1983)6月27日

⑲ 発明者 木村正克

千葉県君津郡袖ヶ浦町上泉1218  
番地の2

⑳ 出 願 人 出光石油化学株式会社

東京都千代田区丸の内三丁目1  
番1号

㉑ 代理人 弁理士 久保田藤郎

明 細 書

1. 発明の名称

筒状積層フィルムの製造方法

2. 特許請求の範囲

1. 少なくとも二層の結晶性熱可塑性樹脂層からなる筒状積層フィルムを製造するにあたり、内層の結晶性熱可塑性樹脂として外層の結晶性熱可塑性樹脂よりも相対的に融点が高い樹脂を用い、下吹き水冷インフレーション成形することを特徴とする筒状積層フィルムの製造方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は筒状積層フィルムの製造方法に関し、さらに詳しくは透明性にすぐれるとともにカールを防止した筒状積層フィルムの製造方法に関する。

従来、低密度ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂などは機械的性質や透明性などがすぐれているため、多くの分野で用いられている。

しかしながら、これら結晶性熱可塑性樹脂から得られる筒状フィルムは通常の上吹き空冷インフ

レーション成形で製造した場合、透明性が十分でなく、その用途は大巾に制限されている。そのため、下吹き水冷インフレーション成形によつて熔融樹脂膜を急冷することが試みられている。しかしながら、透明性を向上させるために急冷効果を利用すればするほど、熔融樹脂膜の内外の冷却差が生じ、内側に大きくカールを生じるとともにブロッキングを生じ、フィルム製品としては利用することができなくなるという問題がある。特に近時注目されている直鎖状低密度ポリエチレンにあつては透明性にすぐれ、しかもカールやブロッキングなどが生じないフィルムは未だ得られていない。他方、積層フィルムにおいて成形収縮率のより大きい樹脂側に固体充填剤を配合する方法も提案されているが、この方法はカール防止には効果的であるが、透明性の要求を満足できないという欠点がある。

本発明は上記従来の欠点を防止して、透明性にすぐれるとともにカールやブロッキングのない筒状積層フィルムを提供することを目的とするもの

である。

すなわち本発明は、少なくとも二層の結晶性熱可塑性樹脂層からなる筒状積層フィルムを製造するにあたり、内層の結晶性熱可塑性樹脂として外層の結晶性熱可塑性樹脂よりも相対的に融点が高い樹脂を用い、下吹き水冷インフレーション成形することを特徴とする筒状積層フィルムの製造方法を提供するものである。

本発明において用いる結晶性熱可塑性樹脂としては特に制限はなく、様々なものが挙げられる。例えば高密度ポリエチレン、中密度ポリエチレン、低密度ポリエチレン、エチレンと他の $\alpha$ -オレフィンとの共重合体、中低圧法直鎖状低密度ポリエチレン、ポリプロピレン（単独重合体、他の $\alpha$ -オレフィンとの共重合体、ランダム共重合体）、ポリブテン-1、ポリ4-メチルペンテン-1などのポリオレフィン；ナイロン6、ナイロン66などのポリアミド；ポリエステル等を挙げることができる。

本発明は上記結晶性熱可塑性樹脂を用い、少な

の結晶性熱可塑性樹脂の融点よりも相対的に高いものを用いればよいが、好ましくは $5^{\circ}\text{C}$ 以上高いもの、より好ましくは $10^{\circ}\text{C}$ 以上高いものを用いる。これは外層の結晶性熱可塑性樹脂を急冷結晶化固定する温度条件では内層の温度は外層に比べ $10\sim 50^{\circ}\text{C}$ 程度高くなっているからである。

さらに上記内層と外層の層厚比は外層：内層＝ $30:70\sim 97:3$ の範囲で適宜選択すればよい。ここで全層に対する内層の比が3%以下ではフィルムの成形性が困難になると共に、カールを防止するという本発明方法の効果が十分達成されない。

なお、内層の結晶性熱可塑性樹脂には必要により結晶核剤を添加し融点を高めたり結晶化速度を早めたりすることもできる。この結晶核剤の添加により結晶性熱可塑性樹脂の結晶核生成速度を規制し、結晶化速度を早めると同時に、結晶の大きさを抑制することができる。このような結晶核剤には、有機系核剤として、有機酸の金属塩、例えば安息香酸、シクロヘキサンカルボン酸、ジフェ

くとも内外二層からなる筒状積層フィルムを製造するものであるが、ここで内・外層として用いる結晶性熱可塑性樹脂は特定の関係にあるものを使用することが必要である。

すなわち、内層の結晶性熱可塑性樹脂として外層の結晶性熱可塑性樹脂よりも相対的に融点が高い樹脂を用いる。

内層の結晶性熱可塑性樹脂は外層の結晶性熱可塑性樹脂との関係において、相対的により融点が高いものを用いればよいのであつて、用いる外層フィルムの融点に基いて適宜選択される。

以下に上記例示した結晶性熱可塑性樹脂の融点を示す。高密度ポリエチレンの融点は通常 $125\sim 135^{\circ}\text{C}$ 、低密度ポリエチレンの融点は通常 $110\sim 130^{\circ}\text{C}$ 、ポリプロピレンの融点は通常 $160\sim 180^{\circ}\text{C}$ 、ナイロン6の融点は通常 $225^{\circ}\text{C}$ 、ナイロン66の融点は通常 $265^{\circ}\text{C}$ 、ポリエチレンテレフタレートの融点は通常 $265^{\circ}\text{C}$ である。

また、内層の結晶性熱可塑性樹脂の融点は外層

ニル酢酸、イソニコチン酸、アジピン酸、セバシン酸、フタル酸、ベンゼンスルホン酸、グリコール酸等のマグネシウム、カルシウム、ナトリウム、アルミニウム、チタニウムなどの金属塩；有機酸のアミン塩、例えば安息香酸、フタル酸、アジピン酸等から誘導されたアミン等がある。無機質の核剤として、シリカ、アルミナ、タルク等の微粉末が挙げられる。

また、上記内・外層の中間に中間層として他の結晶性熱可塑性樹脂を用いてもよい。

さらに、各結晶性熱可塑性樹脂層には安定剤（酸化防止剤、熱分解防止剤など）、アンチブロッキング剤、スリッパ剤、着色剤、充填剤等の各種添加剤を本発明の目的を損わない範囲で添加することもできる。

本発明は内・外層に上記の如く特定の関係を有する結晶性熱可塑性樹脂を用い、これを下吹き水冷インフレーション成形することを特徴とするものである。

すなわち、まず内層および外層として用いる上

記の結晶性熱可塑性樹脂および必要により用いる各種添加剤を既知の押出成形機に供給し、熔融混練した後、サーキュラー・ダイに導入する。次いでこれを下向きに押し出し、下吹き水冷インフレーション成形により急冷する。第1図は下吹きインフレーション成形の1例を示す説明図である。ここでは冷却水を直接バブルに接触させる方法を示したが、冷却水を霧状にして接触させる方法を採用することもできる。図中、符号1は押出成形機、2はサーキュラー・ダイ、3はエアーリング、4は冷却水、5は積層フィルムである。なお、冷却水の温度は通常10～40℃、好ましくは15～35℃である。また、ブローアップ比は通常0.8～3、好ましくは1.1～2.5である。

なお、本発明の方法においては上記した冷却速度、使用する結晶性熱可塑性樹脂、層厚比などを考慮して最適条件を決定すればよい。

本発明の方法では上記した如く、内・外層に特定の関係を有する結晶性熱可塑性樹脂を用い、これを下吹き水冷インフレーション成形により急冷

できる。

次に本発明を実施例により説明する。

#### 実施例

50mmφ、L/D=26の2台の押出機を用い、外層用結晶性熱可塑性樹脂としてエチレン-オクテン-1共重合体(密度0.927g/cm<sup>3</sup>、メルトインデックス(MI)4.9g/10分、融点125℃)、内層用結晶性熱可塑性樹脂としてポリプロピレン(密度0.919g/cm<sup>3</sup>、MI7.9/10分、融点170℃)を押出成形機に供給し熔融混練した後、ダイ内接着型サーキュラー・ダイ(150mmφ、ダイリップ間隙2mm)に導入し、次いで下向きに押し出し、ブローアップ比1.3で下吹き水冷インフレーション成形を行ない厚み40μ(外層:内層=8:2)の共押出積層二層フィルムを製造した。

得られたフィルムはカールがまったくなく、霞度2.1%、光沢152%であつて開口性にすぐれたものであつた。

#### 比較例

しているため、カールが全くなく、しかも透明性にすぐれたフィルムを得ることができる。カールの発生が防止できる理由については明らかでない点もあるが、次のように考えられる。すなわち、カールは外層の結晶性熱可塑性樹脂が急冷結晶化固定した後、内層の結晶性熱可塑性樹脂が遅れて結晶化するため発生すると考えられているが、本発明の方法によれば外層の結晶性熱可塑性樹脂が急冷結晶化固定する温度条件において、その時の内層の温度で結晶化する結晶性熱可塑性樹脂をこの内層として用いているので、内・外層がほぼ同時に結晶化固定化するからである。

さらに本発明の方法によれば、ブロッキングがなく開口性にすぐれたフィルムを得ることができ、しかもアンチブロッキング剤などの添加量が少なくてもよい。また、本発明の方法は従来の方法よりもフィルムを急冷することができるため生産性にもすぐれたものである。

したがって、本発明の方法は各種包装に用いる筒状積層フィルムの製造に有効に利用することが

実施例において、外層用結晶性熱可塑性樹脂として用いたエチレン-オクテン-1共重合体のみを使用したこと以外は実施例に準じて行ない厚み40μの単層フィルムを得た。

得られたフィルムはまったく開口性が悪く、しかも開口したフィルムは内側に激しくカールしておりフィルムとしての使用にはまったく適さないものであつた。

#### 4.図面の簡単な説明

第1図は下吹きインフレーション成形の1例を示す説明図である。

- 1…押出成形機、2…サーキュラー・ダイ、  
3…エアーリング、4…冷却水、5…積層フィルム

特許出願人 出光石油化学株式会社

代理人 弁理士 久保田 藤 郎



第 1 図

